取扱説明書
レーザーポインタ付デジタルセオドライト

DT-112
DT-113
DT-114

このたびはトプコン レーザーポインタ付デジタルセオドライトDT-110シリーズをお求めいただきまして、まことにありがとうございます。

本書は、レーザーポインタ付デジタルセオドライトDT-110シリーズの概要、操作方法について説明しています。効率よく、安全にお使いいただくために「安全に使うための表示」および「安全上のご注意」をよくお読みいただき、正しくお使いくださるようお願いいたします。
また、本書はいつもお手元においてご活用ください。

ご使用上のお願い

防水性能について

本機を水中に沈めないでください。

本機は、JIS保護等級6･耐水形に適合しております。

通常のシャワーの噴射や雨などには、耐えることができます。

JIS保護等級6･耐水形： いかなる方向からの直接噴流を受けても内部に水が決して入ってはならないという規格です。

三脚について

機械を三脚に据える場合は、できるだけ木製三脚をお使いください。金属性三脚を使用すると振動の発生や測定精度に影響する場合があります。また、三脚各部のねじは確実に締めてください。

基盤について

基盤に緩みがあると測定精度に影響する場合がありますので、基盤各部の調整ねじを時々点検してください。

衝撃について

機械を運搬や輸送するときは、できるだけ衝撃を避けるようにクッションで緩衝してください。強い衝撃により、機械に緩みが生じたまま測定を行うと、測定結果に大きな影響を及ぼす場合もあります。

機械の運搬について

現場で機械を持ち運ぶときは、必ずハンドグリップ部をお持ちください。

直射日光について

(1) 機械を長時間、炎天下に放置しなでください。長時間、炎天下に放置すると性能に影響する場合があります。

(2) 特に高精度を必要とする測定のときは、機械と三脚に日除けをして、直射日光を避けてください。

(3) 太陽光に望遠鏡を直接向けないでください。内部機能に支障をきたすことがあります。

バッテリーの確認について

ご使用の前に、必ずバッテリーの残量を確認してください。

トランシーバー使用について

高出力のトランシーバー等をご使用になるときは、機械から少し離れてご使用ください。

安全に使うための表示

商品および取扱説明書には、お使いになる方や他の人への危害と財産の損害を未然に防ぎ、商品を安全に正しくお使いいただくために、重要な内容を記載しています。次の内容(表示･図記号)をよく理解してから、本文をお読みになり、記載事項をお守りください。

表示の説明

表示	表示の意味
⚠ 警告	"誤った取扱いをすると人が死亡する、または重傷を負う可能性があること"を示します。
⚠ 注意	"誤った取扱いをすると人が障害※1)を負う可能性、または物的損害※2)のみが発生する可能性があること"を示します。

※1) 障害とは、治療に入院や長期の通院を要さない、けが･やけど･感電などをさす。
※2) 物的損害とは、家屋･家財および家畜･ペットにかかわる拡大損害をさす。

図記号の説明

図記号	図記号の意味
⃠	禁止(してはいけないこと)を示します。 具体的な注意内容は、図記号の中や近くに絵や文章で指示します。
●	強制(必ずすること)を示します。 具体的な注意内容は、図記号の中や近くに絵や文章で指示します。

安全上のご注意

	⚠ 警告
分解禁止	・ 分解･改造･修理をしないでください。 火災･感電･やけどの恐れがあります。また、安全基準クラスを越えるレーザー放射により、人体に悪影響を与える恐れがあります。 修理は、代理店または当社にご依頼ください。
禁 止	・ 望遠鏡で太陽やプリズムの太陽反射光などの強い光を絶対見ないでください。 視力障害の原因となります。
	・ 発光中のレーザ光源を直接見ないでください。 視力障害の原因となります。
	・ バッテリーを火中に投げ込んだり加熱したりしないでください。 破裂したり、けがをする恐れがあります。
	・ 水にぬれたバッテリーは使わないでください。 ショートによる火災･やけどの恐れがあります。
	・ 炭坑や炭塵の漂う場所、引火物の近くで使わないでください。 爆発の恐れがあります。

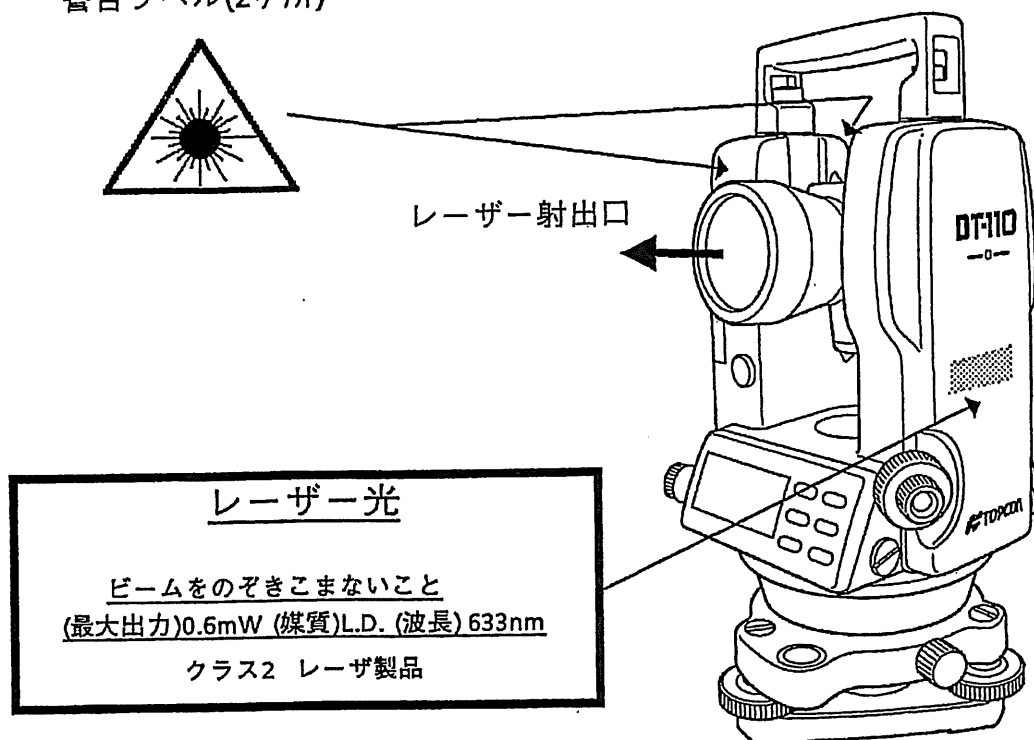
	⚠警告
禁止	・ レーザー発光中に、望遠鏡でプリズムおよび反射板などを見ないでください。 レーザー光軸と望遠鏡視軸は同軸になっており、反射したレーザー光が接眼レンズにより集光するため、失明の恐れがあります。
強制	・ 保管する場合は、ショート防止のために、電極に絶縁テープを貼るなどの対策をしてください。 そのままの状態で保管すると、ショートによる火災･やけどの恐れがあります。

	⚠注意
禁止	・ ここに規定した以外の手順による制御や調整は、危険なレーザー放射の被ばくをもたらします。
	・ 収納ケースを踏み台にしないでください。 すべりやすくて不安定です。転げ落ちて、けがをする恐れがあります。
	・ 三脚の石突きを人に向けて持ち運ぶことはしないでください。 人にあたり、けがをする恐れがあります。
	・ ケースの掛金･ベルト･ハンドルが傷んでいたら本体を収納しないでください。 ケースや本体が落下して、けがをする恐れがあります。
	・ バッテリーから漏れた液に触れないでください。 薬害によるやけど･かぶれの恐れがあります。
	・ 下げ振りを振り回したり、投げたりしないでください。 人にあたり、けがをする恐れがあります。
強制	・ ハンドグリップは本体に確実にネジ止めしてください。 不確実だとハンドルを持ったときに本体が落下して、けがをする恐れがあります。
	・ 機器を三脚に止めるときは、定心捍を確実に締めてください。 不確実だと機器が落下して、けがをする恐れがあります。
	・ 機器をのせた三脚は、脚ネジを確実に締めてください。 不確実だと三脚が倒れ、けがをする恐れがあります。
	・ 三脚を立てるときは、脚もとに人の手･足がないことを確かめてください。 手･足を突き刺して、けがをする恐れがあります。

レーザー安全取扱い

1. 安全取扱い

この製品は、レーザー安全基準(JIS 6802)のクラス2に準拠しています。
取扱いの容易な製品ですのでレーザー安全管理者を設ける必要はありません。

2. ラベルの位置と形状

使用者について

- この取扱説明書は、測量士や測量について知識がある方を対象に書かれています。操作·点検·調整などは、この取扱説明書を熟読し内容を理解した上で、測量士の指示に従って行ってください。
- 測量作業の際は保護具(安全靴、ヘルメットなど)を着用ください。

免責事項について

- 火災、地震、第三者による行為、その他の事故、使用者の故意または過失、誤用、その他異常な条件下での使用により生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。
- 本機器の使用または使用不能から生ずる付随的な損害(データの変化·消失、事業利益の損失、事業の中断など)に関して、当社は一切責任を負いません。
- 取扱説明書で説明された以外の使い方によって生じた損害に対して、当社は一切責任を負いません。
- 接続機器との組み合せによる、誤動作などから生じた損害に対して、当社は一切責任を負いません。

目　次

標準構成品

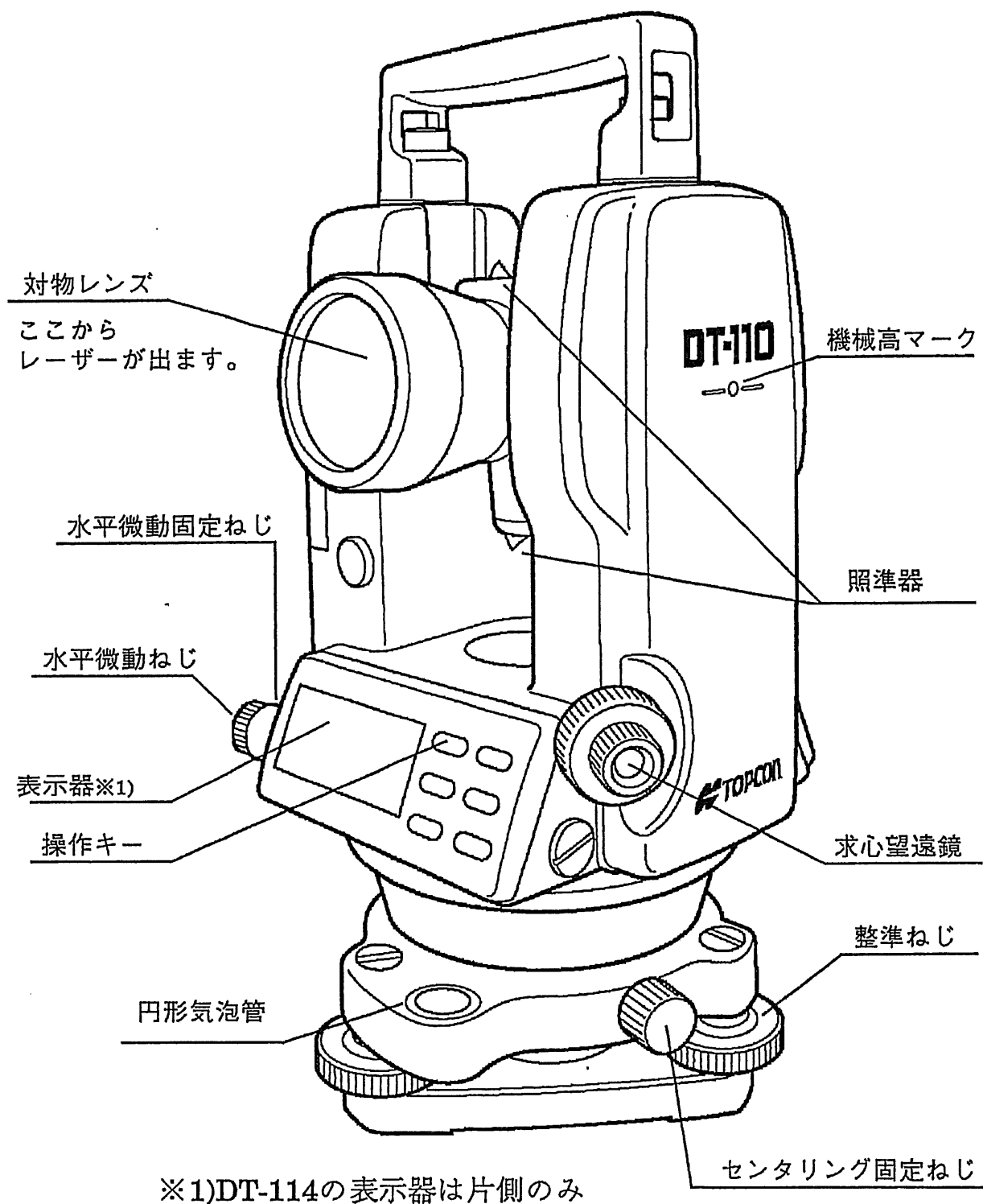
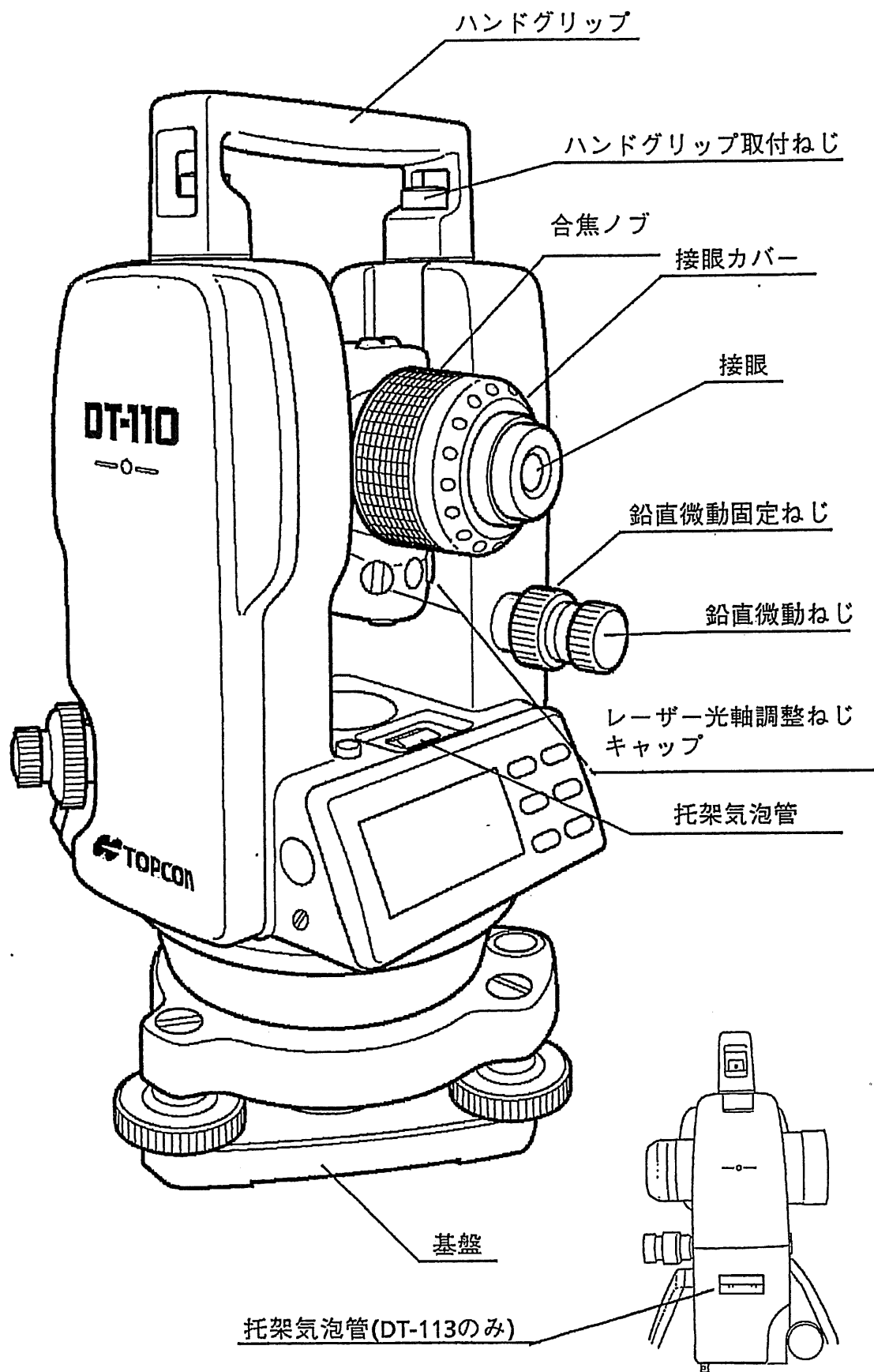
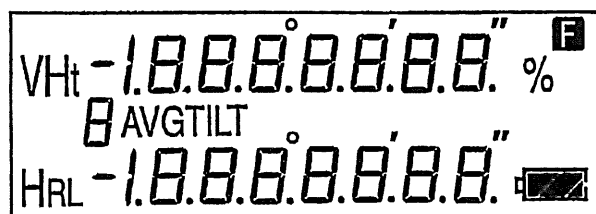
① 本体(ハンドグリップ･電源･レンズキャップ付) .. 1台
② 格納ケース 1個
③ 錘球一式 1個
④ 工具ケース 1個
⑤ 単三乾電池 4個
⑥ ビニールカバー 1枚
⑦ シリコンクロス 1枚
⑧ 取扱説明書 1冊

※ 工具ケースの中には、錘球吊り具、調整ピン、ドライバー、掃除筆が入っています。
※ 購入の際は、上記の①~⑧の品がすべて揃っているか確認してください。

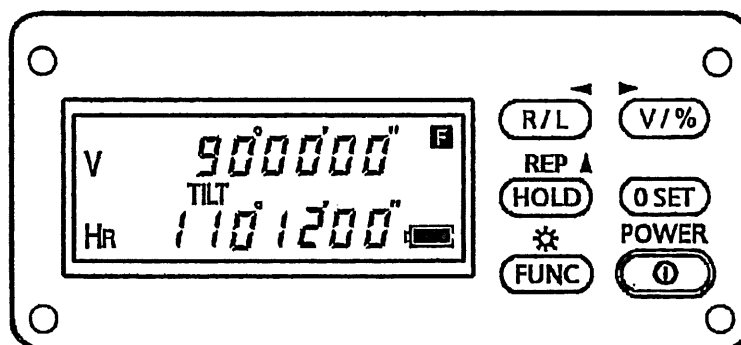
1. 各部の名称と機能

1.1 各部の名称

※1)DT-114の表示器は片側のみ

ハンドグリップ
ハンドグリップ取付ねじ
合焦ノブ
接眼カバー
接眼
DT-110
鉛直微動固定ねじ
鉛直微動ねじ
レーザー光軸調整ねじ
キャップ
托架気泡管
TOPCON
基盤
托架気泡管(DT-113のみ)

1.2 表示器

● 表示器のマークの説明

表示	表示内容	表示	表示内容
V	鉛直角	TILT	チルトON時(DT-112のみ)
HR	水平角(右回り)	F	ファンクション機能時
HL	水平角(左回り)	%	鉛直角パーセント表示
Ht	倍角測定		
NAVG	倍角回数/平均値表示		

1.3 操作キー

キー	機能	キー	機能
R/L	水平角右回り/左回りの切替え	FUNC	キーの機能をファンクションモードにする
V/%	鉛直角表示 鉛直角の勾配(%)表示切替え	REP	倍角測定モード
HOLD	水平角のホールド	☼	表示器およびレチクルの照明ON/OFF (DT-114は表示器のみ)
0 SET	水平角のゼロセット	◀	点滅桁を左へ移動
POWER	測角電源スイッチ	▶	点滅桁を右へ移動
		▲	点滅数値を増加

2. 測定準備

2.1 本体の設置

三脚に据えてください。三脚はトプコン精密三脚CWまたは金属伸縮脚CM-1(センタリング基盤付き用)をご使用ください。
機械の特性と性能を十二分に発揮させるために、整準と求心は正確に行ってください。

機械の整準と求心(参考)

(1) 三脚の据付け

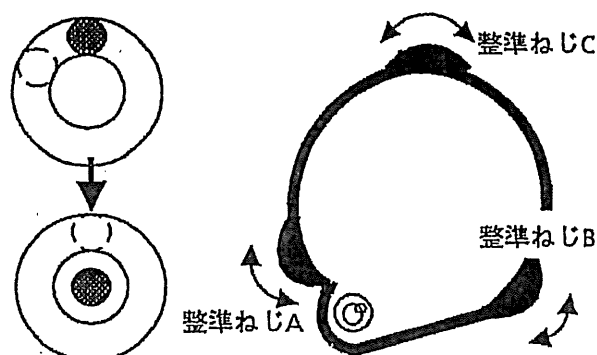
脚頭上で本体をスライドできる範囲は半径約2cmですから、必要に応じて錘球を使用し、脚頭の中心がこの範囲に入り、かつ概略水平になるように三脚を整置します。

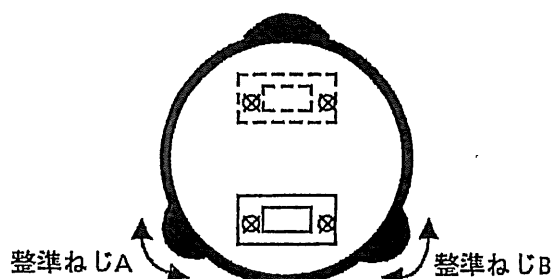
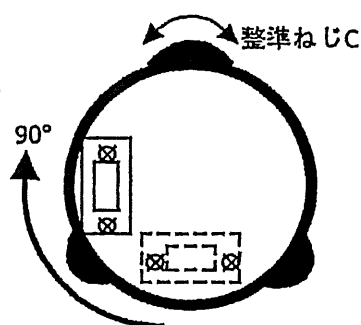
① 三脚を据えるには、先ず2本の脚の位置を定めた後、他の1本の脚を左右に動かして脚頭の左右方向を水平にし、次いでこの脚を前後に動かして脚頭を水平にします。ここで概略に求心されていれば脚を固定し、更に脚頭を水平にするには、3本の脚の1本の長さを固定して他の2本の長さを伸縮すると簡単です。
② 脚は動かないように足でしっかり踏込みます。
③ 脚頭が概略水平になり、かつ中心が適当な範囲に入れば、作業中に脚や脚頭が動かないように各脚の緊定ねじを確実に締めます。

(2) 脚頭への本体の取付けと概略の求心

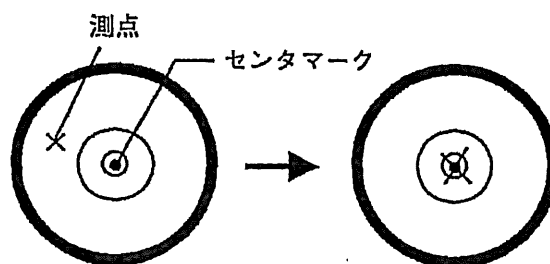
本体を脚頭に取付け、定心桿を緩めて本体をスライドさせ、錘球が測点の真上にきた所で定心桿を軽く締めます。

(3) 円形気泡管による機械の概略の整準

① 整準ねじAとBを回し、泡を気泡管の上か下にします。
② 次に整準ねじCを回し、泡を中央にします。

(4)　托架気泡管による整準

① 托架気泡管を整準ねじAとBを結ぶ線と平行に置き、AとBを操作して泡を中央にします。

② 次に本体を90° 回転させ、整準ねじCを操作して泡を中央にします。

③ さらに①より繰返し、気泡管をどの方向に置いても常に泡が中央にあるようにします。

(5)　求心望遠鏡による求心

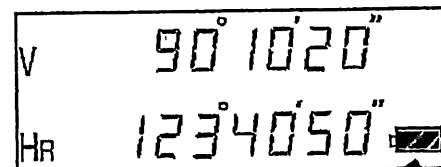
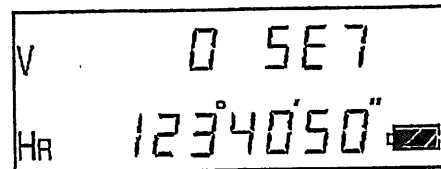
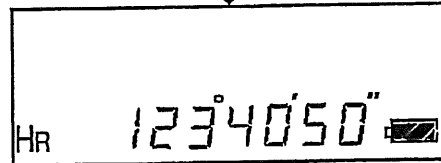
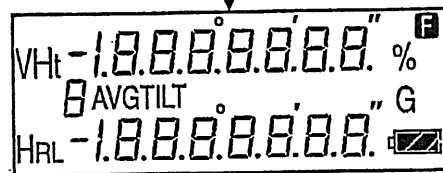
求心望遠鏡の接眼を回して視度を合せ、合焦ノブで測点がはっきり見えるようにピントを合わせます。
センタリング固定ねじを緩め、本体上部をスライドさせ、測点にセンタマークを合わせセンタリング固定ねじを締めます。

(6)　機械の完全な整準

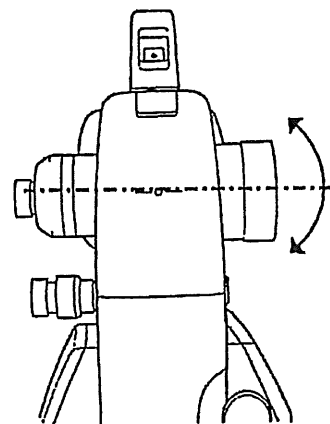
(4)と同様の方法で精密に機械の整準を行ないます。本体を回転して望遠鏡を何れの方向に向けても気泡が正確に中央にあることを確かめ、定心桿を確実に締めつけます。

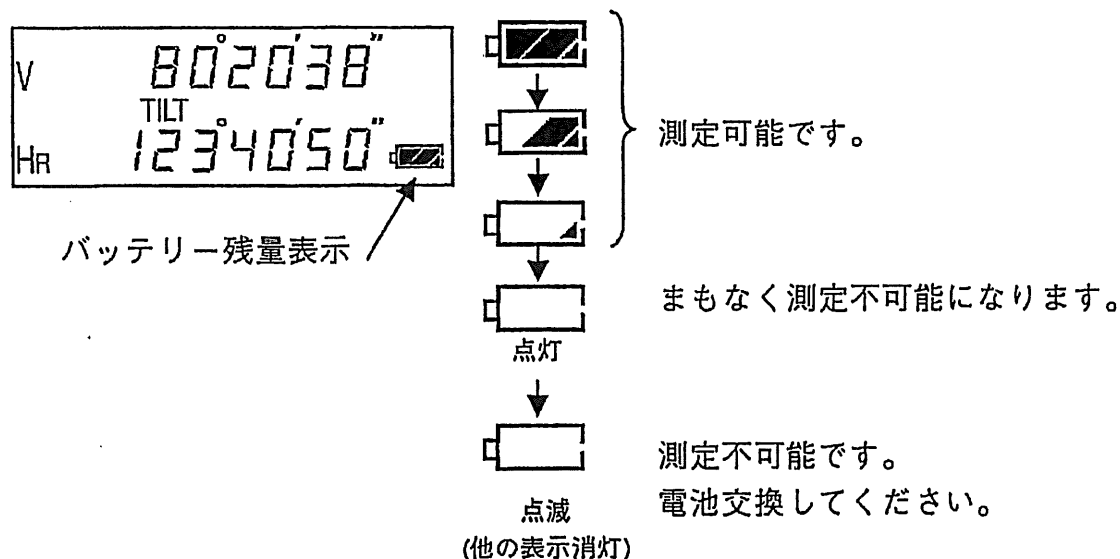
2.2　測角電源スイッチ(POWERキー)ON

① 測角電源スイッチ(POWERキー)をONします。約2秒間初期状態が表示された後、水平角(HR)モードの表示になります。

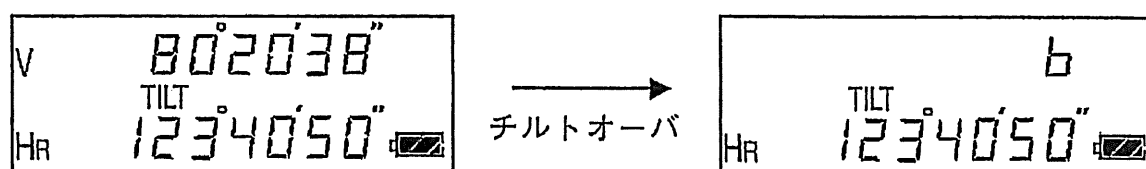
② 鉛直角表示を行うときは、[V/%]キーを押すと、鉛直角のゼロセットの要求が表示されます。

③ 望遠鏡を回転させ、ゼロセットを行ないます。

● 必ずバッテリー残量表示を確認してください。バッテリー残量が少ないときは、バッテリーを交換してください。“2.3 バッテリー残量表示”を参照してください。

鉛直角目盛り円周上には基準のゼロ点が設けてあります。望遠鏡を回転させることにより、このゼロ点がセンサーを通過すると測角が開始されます。このことを鉛直角ゼロセットといいます。また、鉛直角のゼロ点は望遠鏡の「正」の状態の水平付近にあるので、水平付近で望遠鏡を回転させるようにすると、迅速に鉛直角ゼロセットができます。

2.3　バッテリー残量表示

バッテリー残量マークがバッテリーの残量を表示します。

- バッテリーの使用時間にはバラツキがあります。これは、温度条件などによるものです。
  安心して作業を行うためにご使用前には交換用バッテリーを用意してください。
- バッテリーの取扱いについては、“7.電源の取扱い”を参照してください。

2.4　鉛直角の自動補正(チルト)について(DT-112のみ)

チルトセンサの働きにより、鉛直軸の傾きによる鉛直角の誤差を自動的に補正します。また自動補正の範囲を越えるとチルトオーバ“b”の表示になります。整準ねじを操作して正確に機械を整準してください。

安定しない台や風が強いときなどは、鉛直角の表示が安定しないことがあります。このときは自動補正(チルト)を停止してご使用になれます。
また精密な測定を行うときは自動補正(チルト)ONで使用してください。
(工場出荷時は、自動補正(チルト)ONになっています。)

- 自動補正のON/OFFの設定は“6.条件設定モード”を参照してください。

3. 角度測定

3.1 水平角(右回り)と鉛直角の測定

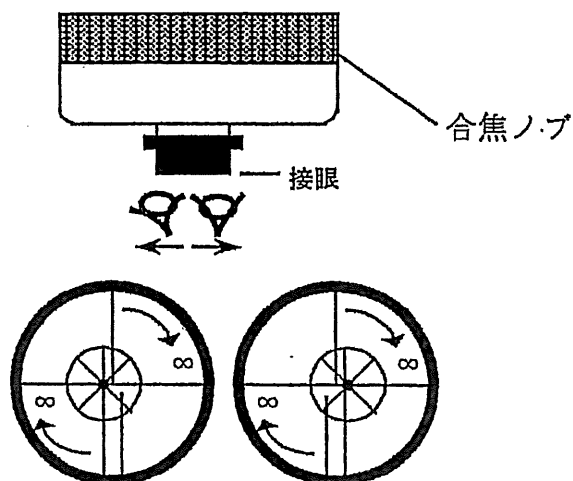
手　　順	操　作	表　　示
① 第1目標Aを視準します。	A視準	V　90°10'20" HR　120°30'40"
② 目標Aの水平角を0°00'00"にセットします。 [0 SET]キーを2回押します。 ※1)	[0 SET] [0 SET]	V　92°10'20" HR　0°00'00"
③ 第2目標Bを視準します。 求めるBの水平角と鉛直角が表示されます。	B視準	V　92°10'20" HR　160°40'20"
※1) 1回の[0 SET]キー押しで水平角を0°00'00"にセットさせることができます。"6.条件設定モード"を参照してください。		

視準の方法(参考)

① 望遠鏡を明るい方に向け、接眼を回し、十字線がはっきり見えるように視度を合せます。
(接眼は一度手前まで戻し、追込む方向で合せます。)

② 照準器で目標を捕えます。照準器はある程度、離れて見てください。

③ 合焦ノブで目標にピントを合せます。

※ 望遠鏡をのぞきながら目を左右、上下に振り十字線と目標との間にズレ(パララックス)がある場合は、ピント合せ、または視度合せが不完全です。ズレのないようにしてください。

3.2　水平角左回り/右回りの切り換え

手　　順	操　作	表　　示
① 第1目標Aを視準します。	A視準	V　90°10'20" HR　120°30'40"
② [R/L]キーを押します。 水平角右回り(HR)モードから左回り(HL)モードになります。	[R/L]	V　92°10'20" H L　239°29'20"
③ 以下、右回り測定と同様に測定します。		
● [R/L]キーを押すごとに右回り(HR)/左回り(HL)モードが切り換わります。		

3.3　任意の水平角の設定(水平角ホールド)

手　　順	操　作	表　　示
① 水平微動ねじ、水平微動固定ねじを操作して、設定したい水平角を表示します。	設定水平角を表示する	V　90°10'20" HR　130°40'20"
② [HOLD]キーを押します。 水平角表示が点滅します。 ※1)	[HOLD]	V　90°10'20" HR　130°40'20" ↑ 点滅
③ 水平角を設定する目標を視準します。	目標視準	
④ [HOLD]キーを押します。 ホールドした角度からの測定になります。	[HOLD]	V　90°10'20" HR　130°40'20"
※1)　ホールド前の状態に戻すには、[HOLD]キー以外のキーを押します。		

3.4　鉛直角%表示

鉛直角の表示を%表示することができます。

手　順	操　作	表　示
① [V/%]キーを押します。	[V/%]	V　90°10'20" HR　120°30'40" V　－ 0.301 % HR　120°30'40"
● [V/%]キーを押すごとに%表示と角度表示が切り換わります。 ● 水平から±45°以上の点を視準すると%表示は[-----]になります。		

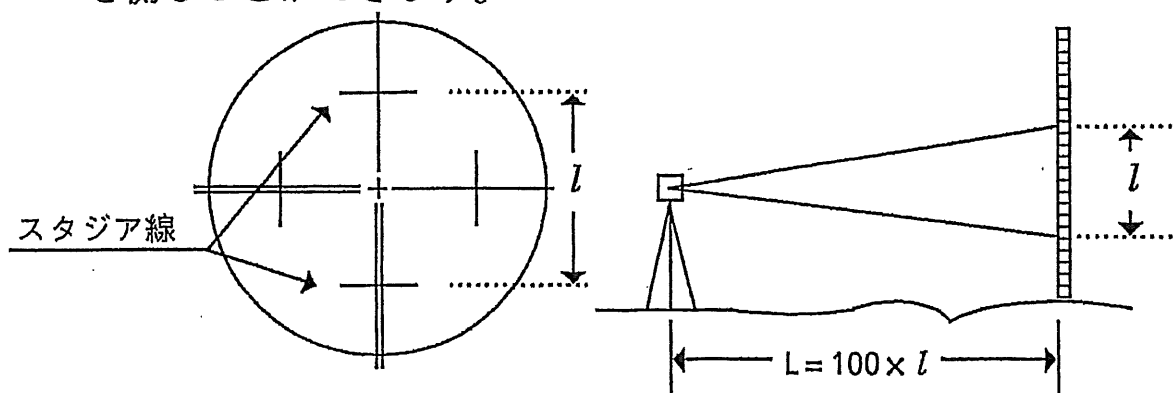
3.5　倍角測定

手　順	操　作	表　示
① [FUNC]キーを押します。	[FUNC]	F V　90°10'20" HR　120°30'40"
② [REP]キーを押します。	[REP]	Ht　0°00'00" 0 H
③ 目標Aを視準し、[0SET]キーを2度押します。	A視準 [0 SET] [0 SET]	Ht　0°00'00" 0 H
④ 目標Bを視準し、[HOLD]キーを押します。	B視準 [HOLD]	Ht　45°10'00" 1 AVG H　45°10'00"
⑤ 目標Aを再度視準し、[R/L]キーを押します。	A再視準 [R/L]	
⑥ 目標Bを再度視準し、[HOLD]キーを押します。 2倍角測定が終了します。	B再視準 [HOLD]	2倍角 Ht　90°20'00" 2 AVG H　45°10'00" 倍角数　平均角 2倍角測定

⑦ 以下手順⑤、⑥を繰り返し、所定の倍角数を測定します。		Ht 180°40'00" 4 AVG H 45°10'00" 例: 4倍角測定
⑧ 倍角測定を終了するときは、[FUNC]キーを押してから、[HOLD] キーを押します。	[FUNC] [HOLD]	

- 倍角測定モードにおいて、水平角は、(2000°00'00" − 最小表示)(右回り) または −(2000°00'00" − 最小表示)(左回り) まで加算されます。
  [例] 5秒読みの場合、水平角は1999°59'55"(右回り) または −1999°59'55"(左回り) まで加算されます。
- 各測定値のバラツキが30"を越えたときは"E04"を表示します。[0 SET]キーを押して測定をやり直してください。
- 最大19倍角までです。また倍角数表示は10倍角を越えると10倍角目から0··1··2·······9と1の位のみの表示となります。

3.6 スタジア測量

望遠鏡に刻まれたスタジア線を用い、機械中心から標尺までの距離Lを測ることができます。

① 測点上に標尺を立てます。
② 望遠鏡のスタジア線間の標尺上の長さ"l"を読み取ります。
③ 機械中心から標尺までの距離L は下記のようになります。

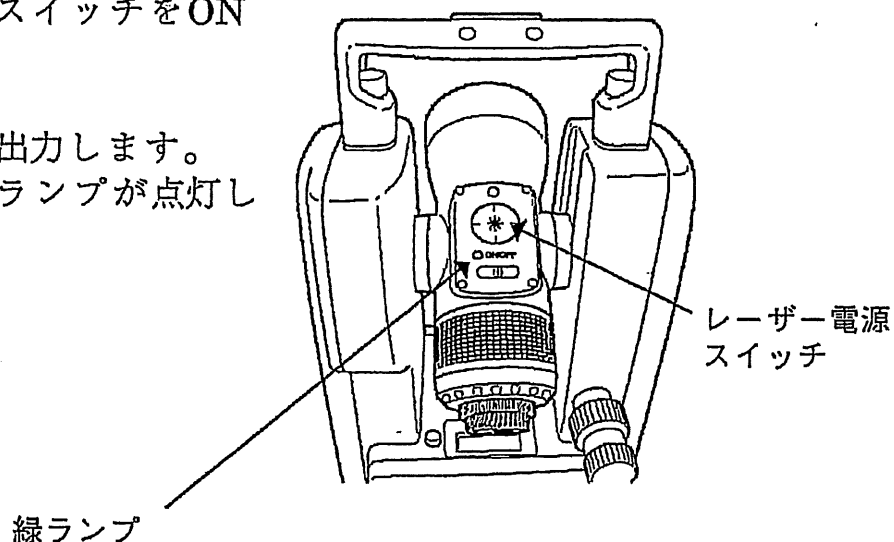
$$L = 100 \times l$$

4.　レーザーの操作

<table>
<tr><td rowspan="2">⚠ 警告</td><td>・ 発光中のレーザー光を直接見ないでください。
失明の恐れがあります。</td></tr>
<tr><td>・ レーザー発光中に、望遠鏡でプリズムおよび反射板などを見ないでください。
レーザー光軸と望遠鏡視準軸は同軸になっており、反射したレーザー光が接眼レンズにより集光するため、失明の恐れがあります。</td></tr>
</table>

レーザー電源スイッチON

① 目標を正確に視準します。
② レーザー電源スイッチをON します。

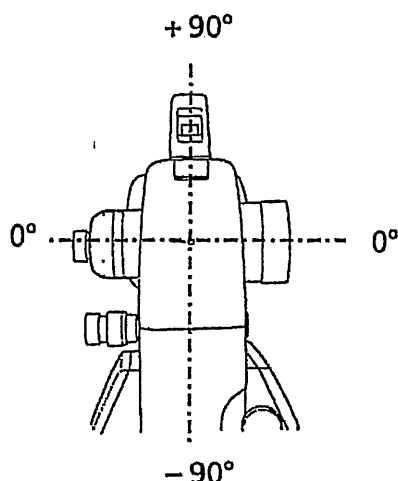
レーザー光が出力します。
このとき、緑ランプが点灯しています。

レーザー光軸と望遠鏡視準軸は同軸になっており、望遠鏡を合焦するとレーザー光も同時に合焦します。

5. その他の機能

5.1 90°ブザー音

水平角90°ごとのブザー音:水平角の表示が0°、90°、180°、270°の±1°未満になるとブザーが鳴ります。0°、90°、180°、270°の00'00"のときのみブザー音が停止します。
この機能のON/OFFの設定は"6.条件設定モード"を参照してください。(工場出荷時は、ONになっています。)

5.2 鉛直角のコンパス機能

鉛直角の表示を下記のように設定できます。
この機能のON/OFFの設定は"6.条件設定モード"を参照してください。(工場出荷時は、OFFになっています。)

5.3 オートカットオフ(測角電源切り忘れ防止)

測角電源を入れたまま一定の時間(10分または30分間)操作が行われないとき、測角電源が自動的にOFFします。
この機能のON/OFFおよび時間の設定は"6.条件設定モード"を参照してください。
(工場出荷時は、オートカットオフ10分モードになっています。)

5.4 最小表示単位の切り換え

最小表示単位を下表のように切り換えることができます。
この設定は"6.条件設定モード"を参照してください。

DT-112	5"/10" (工場出荷時10")
DT-113	10"/20"(工場出荷時20")
DT-114	20" 固定

6.　条件設定モード

特別なキー操作を行うことにより、下記に示す条件設定を行うことができます。

6.1　設定できる項目(太枠囲みは工場出荷時のモードです。)

条件設定モード1				
桁No.	設定項目	設定内容	設定値=0	設定値=1
1	最小角度単位	表示される最小角度の単位を選択します。(DT-114は20"固定です。)	10"(DT-112) 20"(DT-113)	5"(DT-112) 10"(DT-113)
2	鉛直角 天頂0 / 水平0	鉛直角の表示が水平0 からか、天頂0からかを選択します。	水平0	天頂0
3	オートカットオフON/OFF	オートカットオフ(測角電源切り忘れ防止機能)を使用するかどうかを選択します。	ON	OFF
4	オートカットオフ10分/30分	オートカットオフ(測角電源切り忘れ防止機能)の働くまでの時間を選択します。	10分	30分
5	未使用	——	——	——
6	90°ブザー ON/OFF	水平角の90°ごとのブザー音の有無を設定します。	ON	OFF
7	未使用	——	——	——

条件設定モード2				
桁No.	設定項目	設定内容	設定値=0	設定値=1
1	[0 SET]キー押し回数	0セットを行うとき、[0 SET]キーを1回押しにするか2回押しにするかを選択します。	2回押し	1回押し
2	コンパス機能 ON/OFF	鉛直角のコンパス機能を使用するかを選択します。	OFF	ON
3	未使用	——	——	——
4	チルト補正 ON/OFF ※1)	チルト補正機能を使用するかを選択します。	OFF	ON
5~7	未使用	——	——	——

※1) DT-112 のみにある機能です。

- 未使用の設定項目は、設定値を0のままにしておいてください。

6.2 条件の設定方法

● 条件設定モード1

設定例: オートカットオフをOFF、90°ブザーをOFFに設定するとき

手　順	操　作	表　示
① [R/L]キーを押しながら、測角電源ONします。 桁No.1が点滅します。	[R/L] + 測角電源 ON	0 0 0 0 0 0 0 桁No.7　桁No.1
② [◀]キーを押し、オートカットオフON/OFFに対応する桁No.3を点滅させます。	[◀]	0 0 0 0 0 0 0 点滅
③ [▲]キーを押し、桁No.3を1にします。	[▲]	0 0 0 0 1 0 0
④ [◀]キーを押し、90°ブザーON/OFFに対応する桁No.6を点滅させます。	[◀]	0 0 0 0 1 0 0 点滅
⑤ [▲]キーを押し、桁No.6を1にします。	[▲]	0 1 0 0 1 0 0
⑥ [0 SET]キーを押します。 設定が確定します。	[0SET]	S E T ↓ 0 1 0 0 1 0 0
⑦ 測角電源をOFFします。	測角電源 OFF	

● [▶]キーを押すと、点滅桁が右へ移動します。
また、最右桁(桁No.1)が点滅しているときに[▶]キーを押すと、最左桁(桁No.7)の点滅に移ります。
同様に最左桁(桁No.7)が点滅しているときに[◀]キーを押すと、最右桁(桁No.1)の点滅に移ります。

● [▲]キーを押すごとに点滅桁の数値が0と1を繰り返します。

● 条件設定モード2

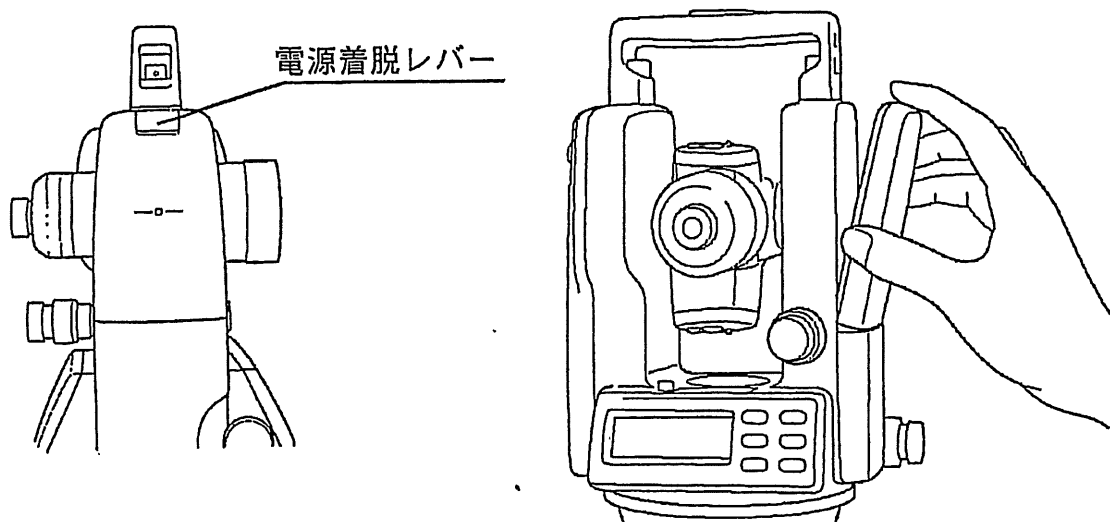
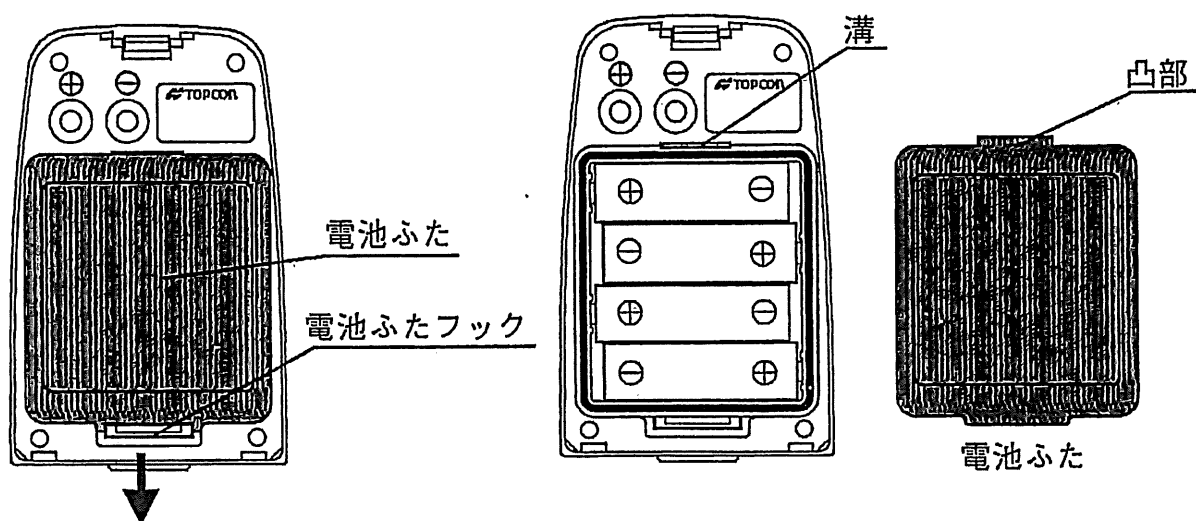
設定例:　[0SET]キー押し回数を1回押し、チルト補正をOFFに設定するとき

手　　順	操　作	表　　示
① [V/%]キーを押しながら、測角電源ONします。 桁No.1が点滅します。	[V/%] + 測角電源 ON	0 0 0 1 0 0 0 桁No.7　桁No.1
② [▲]キーを押し、[0SET]キー押し回数に対応する桁No.1を1にします。	[▲]	0 0 0 1 0 0 1
③ [◀]キーを押し、チルト補正ON/OFFに対応する桁No.4を点滅させます。	[◀]	0 0 0 1 0 0 1 点滅
④ [▲]キーを押し、桁No.4を0にします。	[▲]	0 0 0 0 0 0 1
⑤ [0 SET]キーを押します。 設定が確定します。	[0SET]	SET ↓ 0 0 0 0 0 0 1
⑥ 測角電源をOFFします。	測角電源 OFF	

● [▶]キーを押すと、点滅桁が右へ移動します。
● [▲]キーを押すごとに点滅桁の数値が0と1を繰り返します。

7. 電源の取り扱い

●取り外すとき

電源着脱レバーを下に押しながら、取り外してください。

●電池交換のしかた(DB-35)

① 電池ふたフックを押し下げて電池ふたを取り外します。
② 古い乾電池を取り出し、新しい乾電池(単三乾電池4本)をプラス、マイナスのイラストに合わせて入れます。
③ 電池ふたの凸部を電池室上部の溝に差し込んでから、電池ふたを押し下げて取り付けます。

電池交換は4本同時に行ってください。 古い電池と新しい電池を混ぜて使用しないでください。

●取り付けるとき

電源底部の凸部を本体側の溝に合わせた後、クリック音がするまで電源を本体側に押しこんでください。

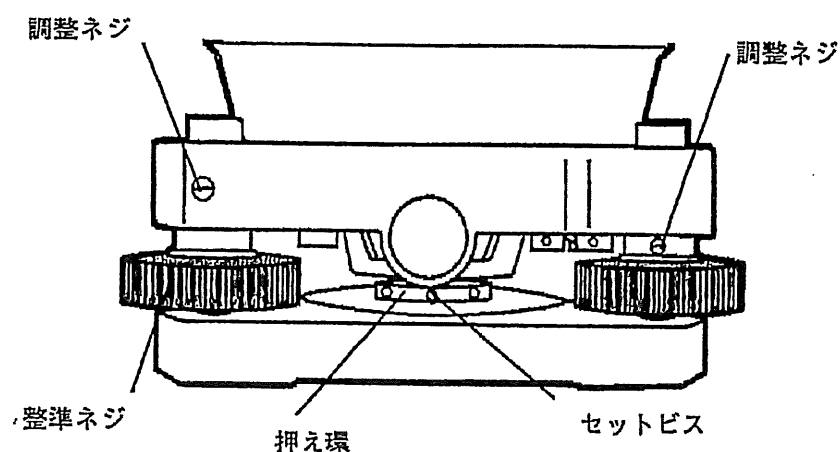
8. 点検と調整法

●調整上のお願い

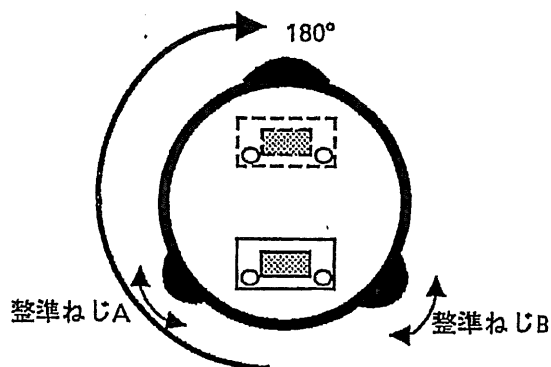
① 調整を行なう場合は項目番号の順に行なってください。順番を入違えて調整を行なうと、その前に行なった調整が無効になることがあります。
② 調整終了後は、調整ねじが完全に締まるようにねじ回転が止まるまでしっかり締めてください。
③ 各取付ビスも調整後、確実に締めてください。
④ 調整後は必ず点検法を繰返し、正しく調整されているかどうか確認してください。

●基盤部の確認

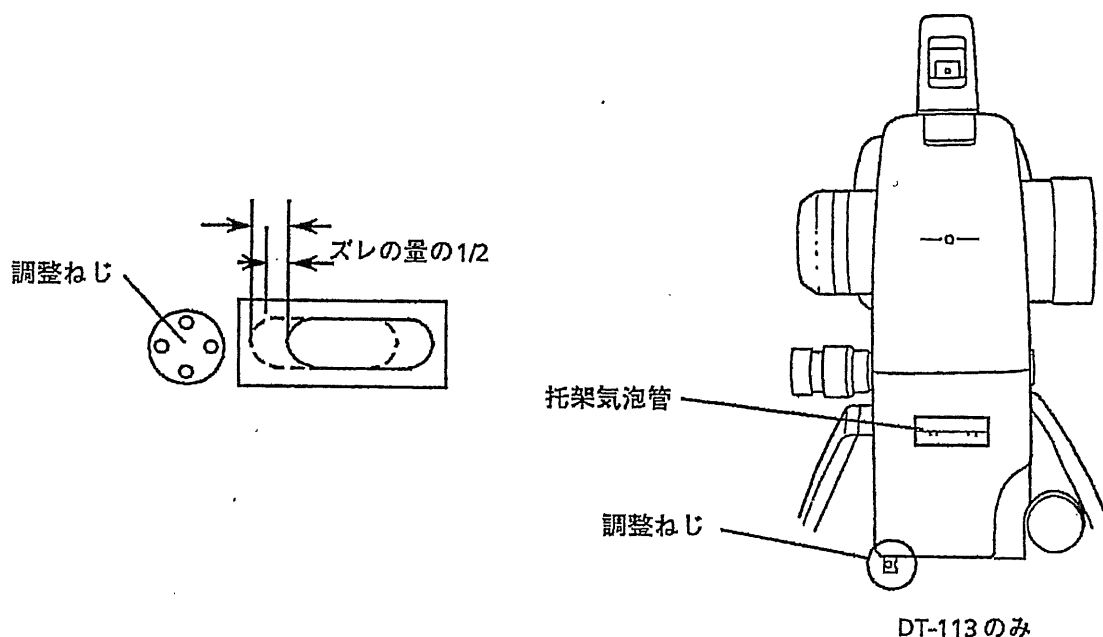
基盤部に緩みがあると角度測定の精度に直接影響する場合がありますので確認してください。

① 整準ねじの回転が軽い場合、または整準ねじに緩みがあって視準が不安定の時は、各々の整準ねじの上に付いている調整ねじ(2ヶ所)をドライバーで締めて調整します。
② 整準ねじと底板との間に緩みがある時は、押え環のセットビスを緩めてから、調整ピンで押え環を締めて調整します。

8.1　托架気泡管の点検･調整

●点検法

① 托架気泡管を整準ねじAとBを結ぶ線と平行に置き、AとBを操作して泡を中央にします。
② 本体を180°回転します。
この時、泡が中央にあれば調整の必要はありません。もし泡が中央よりズレた場合は、そのまま次の調整を行ないます。

●調整法

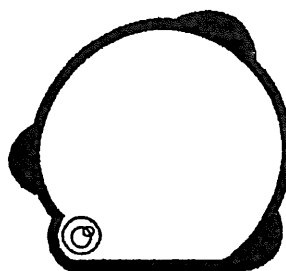
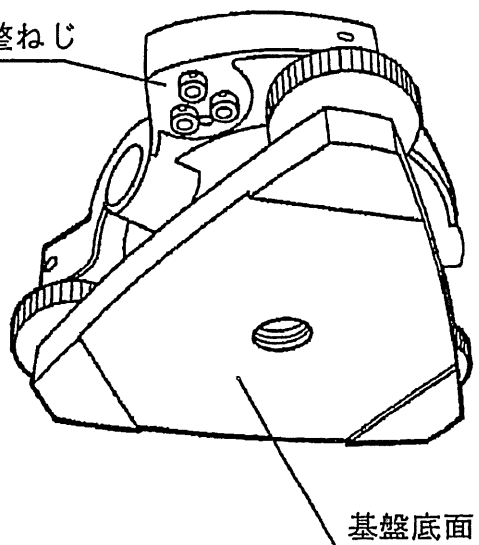
① 気泡管調整ねじを調整ピンで回し、ズレた量の1/2だけ泡を中央に戻します。
② 整準ねじを回し、泡を中央にします。
③ 本体を元に戻し(180° 回転)、泡が中央になっていれば調整完了です。まだズレがある場合は、調整を繰返します。

DT-113のみ

8.2　円形気泡管の点検·調整

●点検法

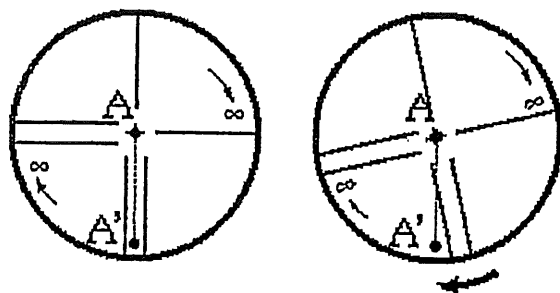
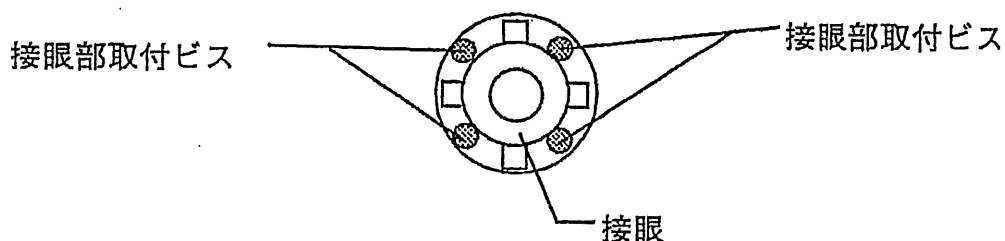
① 托架気泡管で本体を整準します。
この時、円形気泡管の泡が中央にあれば調整の必要はありません。
もし、泡が中央よりズレていた場合はそのまま次の調整を行ないます。

●調整法

① 円形気泡管の下にある調整ナット3本を調整ピンで回し、気泡を中央に入れます。これで調整は完了です。

8.3　望遠鏡十字線の傾きの点検·調整

●点検法

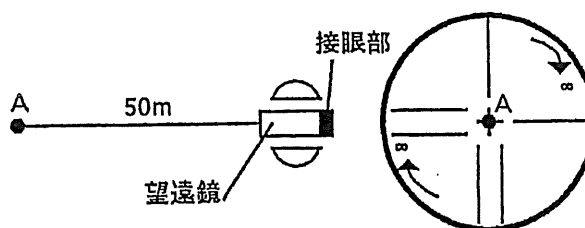
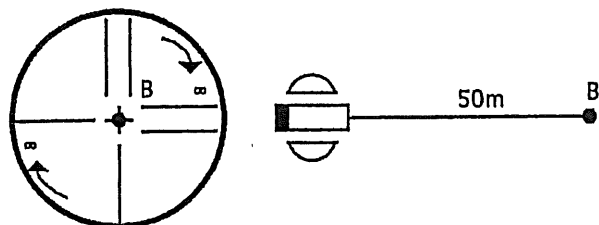
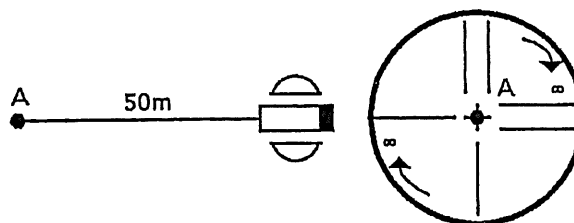
① 托架気泡管で本体を整準します。
② 目標(A点)を視準軸上(十字線の交点)にとらえます。
③ 鉛直微動ねじを使ってA点を望遠鏡の視界の下端A' 点へ移動します。
このときA'点が十字線の縦線から外れなければ調整の必要はありません。もし外れたときは、次の調整を行ってください。

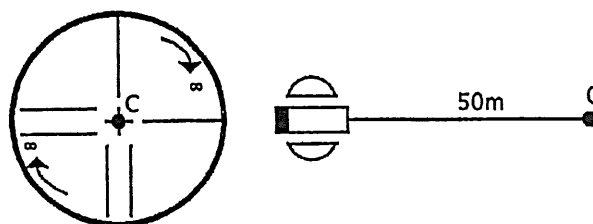
●調整法

① 望遠鏡接眼のカバー(ねじ式)を取り外します。
② 4本の接眼部取付ビスをドライバーで緩め、接眼部全体を指で回して十字線の縦線をA'点に合わせます。
③ 接眼部取付ビスをしめます。
④ 再び点検してA点、A'点が一致していれば調整完了です。
まだズレているときは、調整を繰り返します。

お願い:	調整後は、8.4視準軸の点検·調整、8.6鉛直角0点の点検·調整を行ってください。

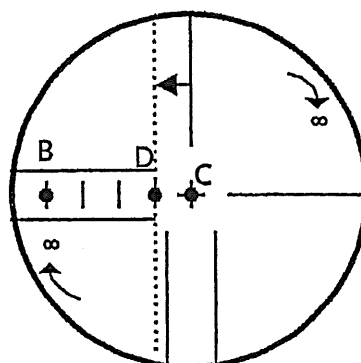
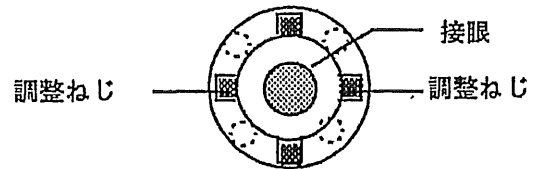
8.4　視準軸の点検･調整

●点検法

① 托架気泡管で本体を整準します。

② 約50メートル離れた目標A点を視準します。

③ 鉛直微動固定ねじをゆるめて望遠鏡を180°回転し、A点と等距離の位置に視準する点をB点とします。(鉛直微動固定ねじをしめます。)

④ 水平微動固定ねじをゆるめ、本体を180°回転し、再びA点を視準します。(水平微動固定ねじをしめます。)

⑤ 鉛直微動固定ねじをゆるめ、望遠鏡を180°回転して視準する点をC点とします。
このとき、B点とC点が一致していれば調整の必要がありません。もし、ズレがあるときは、次の調整を行ってください。

●調整法

① 望遠鏡接眼のカバー(ねじ式)を取り外します。

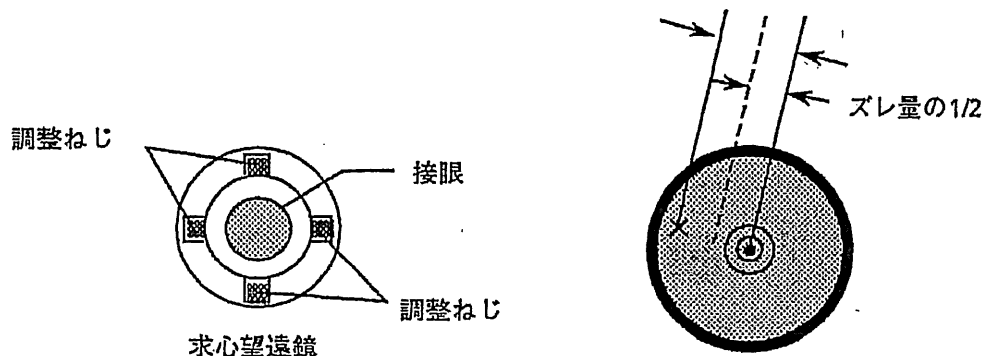
② C点からB点の方向へBCの長さの1/4の所へD点を求めます。

③ 十字線調整ねじ(左右)を調整ピンで回し、十字線をD点に合わせます。再び点検してB点とC点が一致していれば調整完了です。まだズレがあるときは、調整を繰り返します。

> お願い:焦点鏡は、左右からねじで固定していますので、十字線を左右に移動させるには一方のねじをゆるめてから反対側のねじをしめるようにして十字線を移動させ、最後に両方のねじをしめて固定してください。
> 調整後は、8.6鉛直角0点の点検·調整を行ってください。

8.5 求心望遠鏡の点検·調整

●点検法

① 測点にセンターマークを合わせます。
② 本体を180°回転し、求心望遠鏡で測点を観察します。この時、測点がセンターマークに一致していれば調整の必要はありません。もしズレがある場合は、次の調整を行ってください。

●調整法

① ゴムキャップを取り外し、4本の調整ねじでセンターマークを、測点とズレた量の1/2だけ寄せます。

② 次に整準ねじで測点とセンターマークを合せます。
③ さらに本体を180°回転し、測点とセンターマークが合っていれば調整完了です。もしズレがある場合は調整を繰返します。

> お願い:焦点鏡は上下、左右からねじで固定してありますので、センターマークを移動させるには、それぞれ移動させる方向の一方のねじをゆるめてから反対側のねじをしめるようにして十字線を移動させ、最後に両方のねじをしめて固定してください。

8.6　鉛直角0点の点検·調整

ある目標Aを望遠鏡の正·反で視準して、その鉛直角の和が360°(天頂0のとき)にならない場合には、その差の1/2が誤差であり調整が必要です。
この調整は、機械の原点を決定します。正確に行ってください。

手　順	操　作	表　示
① あらかじめ、托架気泡管で本体を正確に整準します。		
② [0SET]キーを押しながら測角電源ONします。	[0 SET] + 測角電源 ON	V　0 SET
③ 望遠鏡を回転し、鉛直角のゼロセットを行います。	望遠鏡回転	STEP-1
④ 望遠鏡正の位置でA点を視準します。	A視準 (望遠鏡正)	
⑤ [0SET]キーを押します。	[0SET]	STEP-2
⑥ 望遠鏡反 の位置でA点を視準します。	A視準 (望遠鏡反)	
⑦ [0SET]キーを押します。正·反データから補正量が計算され記憶されます。	[0SET]	SET
⑧ 測角電源をOFFします。	測角電源 OFF	

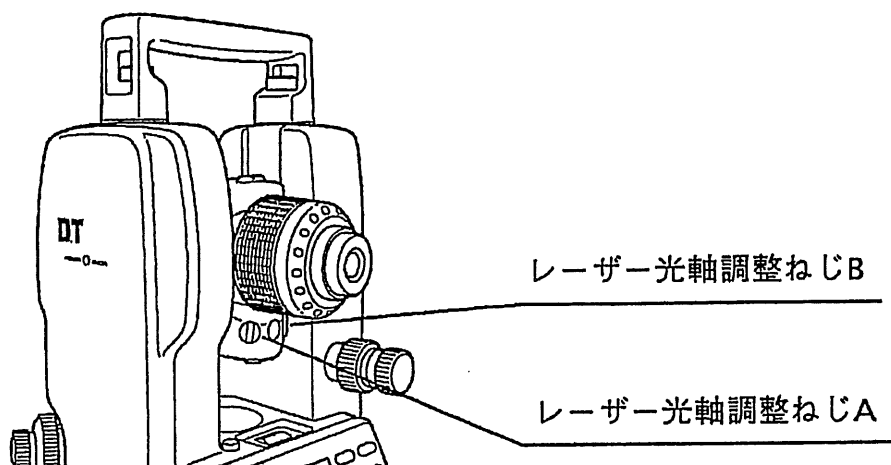
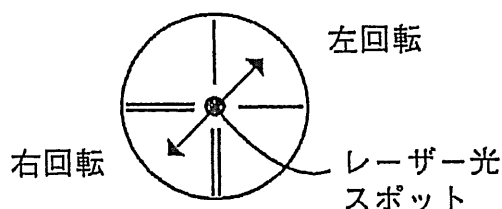
- 操作を間違えるとエラー表示します。最初からやり直してください。
- 目標Aを正·反で視準し、その鉛直角の和が360°になることを確認してください。

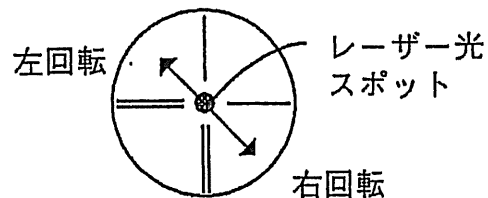
8.7 レーザー光軸の点検･調整

- “8.3望遠鏡十字線の傾きの点検･調整”および“8.4視準軸の点検･調整”が確実に行われたことを確認してください。

<table>
<tr><td rowspan="2">⚠ 警告</td><td>・ 発光中のレーザー光を直接見ないでください。
失明の恐れがあります。</td></tr>
<tr><td>・ レーザー発光中に、望遠鏡でプリズムおよび反射板などを見ないでください。
レーザー光軸と望遠鏡視準軸は同軸になっており、反射したレーザー光が接眼レンズにより集光するため、失明の恐れがあります。</td></tr>
</table>

ある目標Aを望遠鏡で正しく合焦し視準したとき、十字線の交点とレーザー光のスポットが合致していない場合には、レーザー光軸調整ねじを回して調整を行ってください。

① レーザー光軸調整ねじキャップをコイン等を用いて外します。
　レーザー光軸調整ねじをそれぞれA,Bとします。

② レーザー光軸調整ねじAまたはBをドライバーを用いて回すとレーザー光のスポットが下図のように移動します。
　レーザー光のスポットを十字線の交点と合致させてください。

レーザー光軸調整ねじA

左回転させるとレーザー光スポットは右上に、右回転で左下に移動します。

レーザー光軸調整ねじB

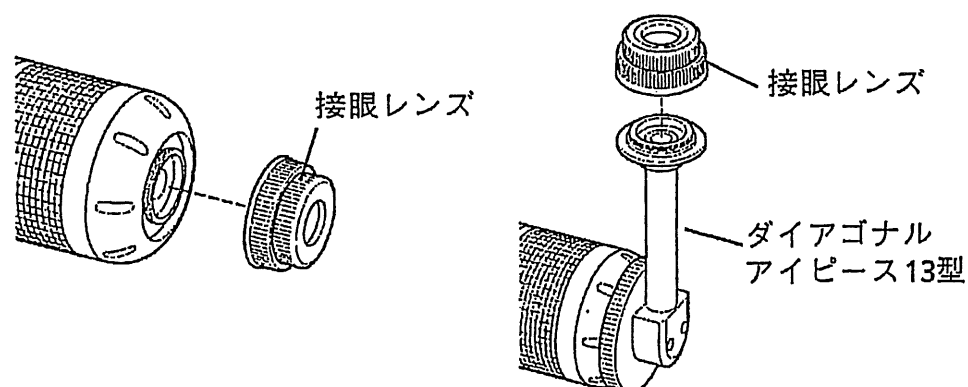
左回転させるとレーザー光スポットは左上に、右回転で右下に移動します。

③ レーザー光軸調整ねじキャップを取付けます。

9　保管上のお願い

- ご使用後は機械の清掃をしてください。
  ① 作業中、水がかかった時は、乾いた布で水分を拭き取ってください。
  ② 機械の汚れは、掃除筆でホコリを払ってから柔らかい布で拭いてください。
  ③ レンズの汚れは、掃除筆でホコリを払ってから糊気や油気のないきれいな布(洗いざらしの木綿が良い)にアルコール(またはエーテルとの混合液)をしめらせて、軽く何回にも拭取ってください。
- プラスチック部品の汚れは、シンナー、ベンジン等の揮発性の液体は避け、布に中性洗剤か水を含ませて拭いてください。
- 本体をケースに格納する際は、望遠鏡を鉛直位置にし、格納マークを必ず合わせて格納してください。
  またそれ以外の位置で無理に格納すると故障の原因になります。
- 三脚は長期間使用していると、石突部の緩み、あるいは蝶ねじの破損等ガタを生じる場合があります。時々各部の点検を行ってください。
- 長時間ご使用にならないときは、電池を抜き取っておいてください。

10　別売付属品

- ダイアゴナルアイピース 13型
  天頂までの目標の観測が、楽な姿勢で行うことができます。

① 接眼レンズを左に回して取り外します。
② ダイアゴナルアイピース13型を右に回して取り付けます。
③ 取り外した接眼レンズをダイアゴナルアイピース13型に取り付けます。

- 棒コンパス5型
- 背負いザック
- 金属製伸縮脚CM-1
- 精密三脚CW

11 エラー表示

表示	内　　　容	処　　　置
E01	本体の回転が速すぎたとき	[0 SET]キーを押すと測定モードに戻ります。
E02	望遠鏡の回転が速すぎたとき	[0SET]キーを押して「0 SET」表示がでたら望遠鏡を回転して鉛直角0セットを行ってください。
E03	測角系の内部構造に異常が生じたとき	一度電源スイッチをOFFにし、再びONして使用してください。また、振動を受けたときに発生することがありますので、振動を取り除いてください。
E04	倍角測定時の各測定に±30"以上のバラツキがあったとき	[0SET]キーを押して最初から倍角測定を行ってください。
E70	鉛直角ゼロ点の調整手順を間違ったとき または水平から±45°以上の目標を視準して調整しようとしたとき	一度電源スイッチをOFFにし、再びONしてください。 手順を確認し、再調整してください。
E99	鉛直角ゼロ点の調整時に本体内部メモリーに異常が生じたとき	一度電源スイッチをOFFにし、再びONしてください。 手順を確認し、再調整してください。

- 上記の処置を行ってもエラー表示するときは修理が必要です。当社または代理店までご連絡ください。

12 性能

項目	項目	機種		
		DT-112	DT-113	DT-114
望遠鏡部	全長	150mm	150mm	150mm
	有効径	45mm	45mm	40mm
	倍率	30×	30×	26×
	像	正立	正立	正立
	視界	1°30'	1°30'	1°30'
	分解力	2.5"	2.5"	3"
	最短合焦距離	1m	1m	1m
	スタジア定数	100	100	100
	スタジア加数	0	0	0
測角部	測角方式	インクリメンタル	インクリメンタル	インクリメンタル
	検出方式	水平角:両側 鉛直角:片側	水平角:両側 鉛直角:片側	水平角:片側 鉛直角:片側
	表示単位	5"/10"切替	10"/20"切替	20"固定
	測角精度※1)	5"	7"	10"
	目盛直径	71mm	71mm	71mm
表示部	位置	正反両側	正反両側	片側
照明	表示器	有り	有り	有り
	レチクル	有り	有り	無し
鉛直角自動補正装置	形式	1軸自動補正	無し	無し
	補正範囲	3'	――	――
求心望遠鏡	倍率	3×	3×	3×
	視界	5°	5°	5°
	合焦	0.5m～∞	0.5m～∞	0.5m～∞
気泡管感度	托架気泡管	40" / 2mm	40" / 2mm	60" / 2mm
	円形気泡管	10' / 2mm	10' / 2mm	10' / 2mm
防水	防水性能	JIS保護等級6 耐水形	JIS保護等級6 耐水形	JIS保護等級6 耐水形

項目	項目	機　　種		
		DT-112	DT-113	DT-114
電源	使用電源	単三乾電池4本	単三乾電池4本	単三乾電池4本
使用時間（アルカリ乾電池使用）	レーザーのみ	35時間	35時間	35時間
	レーザー測角	16時間	18時間	20時間
	測角のみ	40時間	50時間	68時間
基盤	形式	センタリング式	センタリング式	センタリング式
レーザー	レーザー波長	633nm	633nm	633nm
	最大出力	0.6mW(クラス2)	0.6mW(クラス2)	0.6mW(クラス2)
	到達距離※2)	50m	50m	50m
その他	寸法D×W×H(mm)	149×180×315	149×180×315	149×180×315
	重量(電池含)	4.3kg	4.3kg	4.0kg

※1)　DIN18723に準拠

※2)　昼間・晴天時

レーザー径(直径) ※3)

望遠鏡倍率	視準距離 (m)	5	10	20	30	50
30×	レーザー径 (mm)	0.2	0.4	0.7	1.0	1.8
26×	レーザー径 (mm)	0.2	0.4	0.8	1.1	1.9

※3)　レーザー径は計算値であり、まわりの明るさにより、実際の目視によるレーザー径とは多少異なります。

レーザーポインタ付デジタルセオドライト

DT-112
DT-113
DT-114

機器の修理・サービスのお問い合わせまたは、
機器に関するご質問・ご相談は下記の販売代理店へ

取扱代理店名

トプコン測量機器 情報提供サイト Guppy-Net.com http://www.guppy-net.com

株式会社トプコン 本 社 測量機器営業部 〒174-8580 東京都板橋区蓮沼町75-1
TEL (03)3558-2511 FAX (03)3966-4401

札幌営業所 〒060-0034 札幌市中央区北4条東2-1 TEL (011)252-2611 FAX (011)252-2614
広島営業所 〒730-0043 広島市中区富士見町12-8 (第2上田ビル4F) TEL (082)247-1647 FAX (082)247-1648
株式会社東日本トプコン販売 〒175-0082 東京都板橋区高島平1-83-1 (西台NCビル3F) TEL (03)5920-5021 FAX (03)5920-5028
東北支社 〒984-0015 仙台市若林区卸町3-1-7 TEL (022)783-8222 FAX (022)783-8030
株式会社関西・中部トプコン販売 〒577-0012 東大阪市長田東1-3-12 TEL (06)4308-8411 FAX (06)4308-8418
中部支社 〒468-0064 名古屋市天白区道明町190 TEL(052)837-7581 FAX (052)837-7443
株式会社九州トプコン販売 〒812-0006 福岡市博多区上牟田1-3-6 TEL (092)432-7295 FAX (092)432-7317
株式会社トプコンサービス 〒174-0051 東京都板橋区小豆沢1-5-2 TEL (03)3965-5491 FAX (03)3969-0275

No.

保　証　書

機械番号

機械型式　　DT-112/113/114

保証期間　　　年　　月　　日より壱年間

本機は当社の厳密な検査に合格したものでありまして、その品質の優良である事を保証致します。
万一壱ヶ年以内に故障を生じました場合には本保証書をご提示下されば無償で修理します。
但し、次の場合の故障についてはこの限りではありません。

1．取扱いの方法に誤りがあった場合
2．保管上に於て誤りがあった場合
3．改造若しくはご使用者の責任から生じたと認められる故障

株式会社トプコン